

⑤1

Int. Cl. 2:

B 65 G 47/14

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

A 24 C 5/52

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 29 12 510 A 1

①1

Offenlegungsschrift 29 12 510

②1

Aktenzeichen: P 29 12 510.8

②2

Anmeldetag: 29. 3. 79

④3

Offenlegungstag: 11. 10. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

29. 3. 78 Italien 12534 A-78

28. 4. 78 Italien 12584 A-78

⑤4

Bezeichnung: Vorrichtung zur Hochgeschwindigkeitsförderung von stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben, aus einem Magazin

⑦1

Anmelder: CIR S.p.A. Divisione Sasib, Bologna (Italien)

⑦4

Vertreter: Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.;
Weickmann, F.A., Dipl.-Ing.; Huber, B., Dipl.-Chem.; Liska, H., Dr.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2

Erfinder: Cristiani, Athos, Bologna; Gherardi, Gianluigi, Medicina (Italien)

DE 29 12 510 A 1

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
 DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
 DR. ING. H. LISKA

2912510

8000 MÜNCHEN 86, DEN 23. März 1979
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 98 39 21/22

SDT/ht.

CIR S.p.A. DIVISIONE SASIB, Bologna, Italien

Vorrichtung zur Hochgeschwindigkeitsförderung von
stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben,
aus einem Magazin

P A T E N T A N S P Ü C H E

1. Vorrichtung für die Hochgeschwindigkeitsförderung von stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben, aus einem Magazin, das einen losen Vorrat an solchen Gegenständen enthält, durch eine Rutsche mit in Abstand voneinander angeordneten Wänden, die einen Bewegungsweg für die Gegenstände in Form einer einzelnen Reihe definieren, zu einer Aufnahmeeinrichtung, die die Gegenstände einzeln nacheinander am Auslass oder unteren Ende der Rutsche aufnimmt, g e - k e n n z e i c h n e t durch Zwangsfördereinrichtungen (1, 17) zum zwangsmässigen Wegbewegen der Gegenstände vom

909841/0754

- 2 -

unteren Ende des Magazins (4), wo sich die Rutsche (7) mit ihrem Einlass- oder oberen Ende öffnet, durch das Einlassende der Rutsche, so dass die Gegenstände durch die Rutsche nach unten geschoben werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangsfördereinrichtungen Saugriemen (1) mit aktiven Laufwegen umfassen, die wenigstens einen oberen Teil von einer Seitenwand der Rutsche (7) und wenigstens einen sich anschliessenden Teil der Bodenwand (104) des Magazins (4) bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangsfördereinrichtungen wenigstens einen Endlossaugriemen (1) umfassen, der wenigstens einen oberen Teil einer Seitenwand der Rutsche (7) und wenigstens einen sich anschliessenden Teil der Bodenwand (104) des Magazins (4) bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Saugriemen (1) um drei Rollen (2,3,5) erstreckt, deren Drehachsen an den Schnittpunkten eines Dreiecks dergestalt angeordnet sind, dass ein geradliniger Laufweg des Riemens wenigstens teilweise eine Bodenwand (104) des Magazins (4) bildet, während ein anderer geradliniger Laufweg des Riemens wenigstens teilweise eine Wand der Rutsche (7) bildet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel in Abstand zueinander befindliche Saugriemen (1) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Rollen (2, 3, 5), um die sich der Saugriemen (1) erstreckt, eine Antriebsrolle ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass die Zwangsfördereinrichtungen eine
Saugrolle (17) umfassen, die mit einer geeigneten Ge-
schwindigkeit angetrieben und in Ausrichtung zum Einlass-
oder oberen Ende der Rutsche (7) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass ein Bogenabschnitt des Umfangs
der Saugrolle (17) eine Fortsetzung der Bodenwand (104)
des Magazins (4) und ein benachbarter Bogenabschnitt den
anfänglichen oberen Teil von einer der die Rutsche (7)
bildenden Wände darstellt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass an die Saugrolle (17) Unterdruck nur
an den benachbarten Bogenabschnitten anliegt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass die Saugrolle (17) ein Paar in
Abstand voneinander liegende umfänglich sich erstreckende
vorstehende Ringe (117) aufweist, die eine Vielzahl von
mit einer geeigneten Unterdruckquelle verbundene Bohrungen
(217) enthalten.

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
 DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
 DR. ING. H. LISKA

2912510

8000 MÜNCHEN 86, DEN
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

- 4 -

CIR S.p.A. DIVISIONE SASIB, Bologna, Italien
87/89, Via di Corticella

Vorrichtung zur Hochgeschwindigkeitsförderung von
stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben,
aus einem Magazin

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Hochgeschwindigkeitsförderung von stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben aus einem Magazin, in dem ein loser Vorrat an solchen Gegenständen enthalten ist, zu einer nachfolgenden Verarbeitungsmaschine, bei der es sich z.B. um eine Zigarettenfertigungsmaschine handeln kann.

Bekannte Fördervorrichtungen umfassen gewöhnlich ein Magazin mit nach unten geneigten und zusammenlaufenden Bodenwänden, die eine Auslauföffnung bilden, aus der eine einzelne Reihe an Gegenständen (Filterstäben) in eine im wesentlichen vertikale (oder leicht geneigte) Rutsche hineingelangt.

000041/0754

- 5 -

Nahe dem unteren Ende der Rutsche befindet sich eine Aufnahmevorrichtung, gewöhnlich in Form von einer sich drehenden Trommel mit Aufnahmezähnen, die die Filterstäbe nacheinander aufnimmt, sobald sie aus dem unteren Ende der Rutsche herauskommen und sie z.B. an eine Übertragungstrommel für nachfolgende Bearbeitungsvorgänge überführt.

Zur Verbesserung des Förderverhaltens von solchen Vorrichtungen sind Fördereinrichtungen bekannt, bei denen wenigstens eine der Bodenwände des Magazins einer schwingenden Bewegung unterworfen ist, um das Einführen der Filterstäbe in die Auslasszone und die von dort nach unten sich erstreckende Rutsche zu unterstützen. Bei anderen bekannten Vorrichtungen ist eine der Bodenwände des Magazins in Form eines Endlosriemens ausgebildet, der kontinuierlich die Filterstäbe in Form einer Reihe zum Einlass- oder oberen Ende der Rutsche bewegt. Die vorgenannten Vorrichtungen haben jedoch den Nachteil, dass der Filterstab längs der Rutsche durch sein Eigengewicht bewegt wird und daher die Geschwindigkeit längs der Rutsche begrenzt ist. Dies erlaubt nicht den Antrieb der am Boden oder Auslassende der Rutsche angeordneten Aufnahmevorrichtung mit höheren Arbeitsgeschwindigkeiten, wie sie von der wirkungsmässig mit der Fördervorrichtung verbundenen Zigarettenfertigungsmaschine erzielt werden könnten.

Um die Bewegungsgeschwindigkeit der Filterstäbe längs der nach unten weisenden Rutsche zu erhöhen, wurde in der US-Patentschrift 4 063 633 schon vorgeschlagen, nahe dem unteren Ende der Rutsche eine Saugvorrichtung vorzusehen, um wenigstens den untersten Filterstab längs der Rutsche nach unten durch die kombinierte Wirkung von Schwerkraft und Saugkraft zu ziehen, so dass eine Bewegungsgeschwindigkeit vorliegt, die grösser als die aus der Schwerkraft

2912510

resultierende ist. Diese Vorrichtung hat jedoch den Nachteil, dass, obgleich die Geschwindigkeit der untersten Filterstäbe erheblich vergrößert wurde, eine konstante und bestimmte Fördergeschwindigkeit der Stäbe zum Auslassende der Rutsche entsprechend dem Bedarf der Aufnahmevorrichtung nicht gewährleistet werden kann. In der Tat hängt am oberen Abschnitt der Rutsche die Fördergeschwindigkeit nach wie vor von der Schwerkraft (mit den entsprechenden Beschränkungen) ab, während im unteren Abschnitt der Rutsche bei den untersten Stäben eine Geschwindigkeitszunahme stattfindet, was nicht notwendigerweise eine Zunahme des Ausstosses an Stäben aus dem Auslassende der Rutsche im gleichen Zeitintervall bedeutet.

Zum Stand der Technik wird weiter auf die US-Patentschriften 3 985 252, 3 876 063, 3 503 488 sowie auf die britische Patentschrift 1 489 983 verwiesen.

In Anbetracht dieser Nachteile wird durch die Erfindung eine Vorrichtung für die Hochgeschwindigkeitsförderung von stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben, aus einem Magazin durch eine im wesentlichen vertikale Rutsche zu einer Aufnahmevorrichtung geschaffen, die am Auslass oder unteren Ende der Rutsche angeordnet ist. Die erfindungsgemässe Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass Zwangsfördereinrichtungen vorgesehen sind, um zwangsmässig die Filterstäbe vom unteren Ende des Magazins durch das Einlassende der Rutsche zu bewegen, so dass die Filterstäbe praktisch durch die Rutsche mit einer bestimmten konstanten Geschwindigkeit nach unten geschoben werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Zwangsfördereinrichtungen wenigstens einen Endlosaugriemen umfassen, der eine Seitenwand der vertikalen Rutsche und wenigstens einen angrenzenden Bereich der Bodenwand des Magazins bildet.

909841/0754

Gemäss einer anderen Weiterbildung der Erfindung umfassen die Zwangsfördereinrichtungen eine Saugrolle, die mit einer geeigneten Geschwindigkeit abgetrieben und am Einlass oder oberen Ende der vertikalen Rutsche angeordnet ist.

Zusammengefasst wird durch die Erfindung eine Vorrichtung für die Hochgeschwindigkeitsbeförderung von Zigarettenfilterstäben aus einem Magazin durch eine vertikale Rutsche zu einer sich drehenden Aufnahmetrommel geschaffen, die am unteren Ende der vertikalen Rutsche angeordnet ist. Die Fördervorrichtung weist einen Endlossaugriemen auf, der eine Seitenwand der vertikalen Rutsche und einen angrenzenden Bereich der Bodenwand des Magazins bildet. Auf diese Weise werden die Filterstäbe zwangsmässig nach unten durch die Rutsche geschoben.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht von einer erfindungsgemäss aufgebauten Fördervorrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische teilweise weggebrochene Ansicht von einem Teil der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung,
- Fig. 3 eine geschnittene Seitenansicht von einer anderen Ausführungsform einer erfindungsgemäss aufgebauten Fördervorrichtung,
- Fig. 4 eine längsgeschnittene Ansicht von einer Teil der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung darstellenden Saugrolle,
- Fig. 5 eine geschnittene Ansicht längs der Schnittlinie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 eine Vorderansicht mit geschnittenen Teilen längs der Schnittlinie VI-VI in Fig. 4,

Fig. 7 eine Detailansicht der Saugrolle für die Förder-
vorrichtung nach Fig. 3.

Nach Fig. 1 und 2 enthält die Vorrichtung zur Hochgeschwindigkeitsförderung von stabförmigen Gegenständen, wie Zigarettenfilterstäben, ein einen Vorrat an Filterstäben F aufweisendes Magazin 4. Das Magazin 4 weist an seinem unteren Ende zwei ~~geneigte Wände auf, die aufeinander zulaufen und eine untere~~ Auslassöffnung bilden, durch die die Stäbe F in Form einer einzelnen Reihe in eine vertikale Rutsche 7 gelangen. Insbesondere endet eine Wand 104 in einem gewissen Abstand von der Auslassöffnung, wobei die zum Einlassende der Rutsche 7 nach unten gerichtete Verlängerung der Wand den oberen Laufweg von einem Paar Endlosriemen 1 darstellt, die aus einem für Luft besonders durchlässigen Material, wie z.B. ein lose gewebtes synthetisches Fasergewebe, bestehen. Die Endlosriemen 1 erstrecken sich um Rollen 2, 3 und 5 dergestalt, dass sie neben der geneigten Verlängerung der Wand 104 auch einen im wesentlichen vertikalen Abschnitt zwischen den Rollen 3 und 5 bilden, der eine Wand der Rutsche 7 darstellt. Die andere Wand der Rutsche wird durch ein feststehendes Führungselement 6 gebildet. Der Abstand zwischen den vertikalen Laufwegen der Riemen 1 und dem feststehenden Führungselement 6 ist etwas grösser als der Durchmesser von einem einzelnen Stab F, so dass die Stäbe F in der Rutsche 7 einzeln übereinander aufgeschichtet werden.

Die Oberflächen der geneigten Bodenverlängerung der Magazinwand 104 und der vertikalen Wand der Rutsche 7 zwischen den aktiven Laufwegen der Riemen 1 werden durch entsprechende geneigte Flächen 8 bzw. 9 einer Saugkastens 10 vervollständigt. Die Riemen 1 gleiten auf den Flächen 8 und 9 des Saugkastens 10

auf geradlinigen Nuten 108 bzw. 109, die über Bohrungen 208 bzw. 209 mit den Innenräumen 110 bzw. 210 des Saugkastens 10 in Verbindung stehen. Die Räume sind an eine Unterdruckquelle angeschlossen. Die Rolle 3 weist in Verbindung mit den Endlosriemen 2 stehende Umfangsnuten 103 auf, die ebenfalls mit beiden Räumen 110 und 210 in Verbindung stehen. Eine Antriebswelle 11, auf der die Rolle 3 frei drehbar gehalten ist, überträgt die Antriebskraft auf die Antriebsrolle 2 mittels eines Riementriebes 12, 112, 212.

Gegenüber dem Paar Riemen 1 in Nähe des Einlass- oder oberen Endes der Rutsche 7 befindet sich eine Vereinzelungsrolle 13 bekannten Aufbaues, die in eine Richtung entgegengesetzt zur Drehrichtung der Rolle 3 rotiert und die Aufgabe hat, ein Verstopfen des Auslassabschnittes durch Filterstäbe F zu verhindern.

Nahe dem Auslass- oder unteren Ende der Rutsche 7 befindet sich ein Paar Anschlagelemente oder Füße 14, die über einen Kanal 114 an eine Unterdruckquelle angeschlossen sind und dazu dienen, die Filterstäbe F anzuhalten, sobald sie das untere Ende der Rutsche 7 erreicht haben. Oberhalb der Füße 14 sind Blattfedern 16 vorgesehen, die elastisch in Richtung auf das Innere der Rutsche 7 drücken und vorübergehend einen Filterstab F, der sich unmittelbar über demjenigen befindet, der durch die Anschlagfüße 14 angehalten wird, festhalten. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Aufnahme-rolle 15 von bekanntem Aufbau, die einzeln die Filterstäbe F von den Anschlagfüßen 14 am Ende der Rutsche 7 aufnimmt und sie nachfolgenden Arbeitsschritten zuführt.

Die Arbeitsweise der vorbeschriebenen Fördervorrichtung ist einfach und offensichtlich. Die im Magazin 4 befindlichen Filterstäbe F haften durch Saugkraft an den Riemen 1 an und werden daher mit einer bestimmten Geschwindigkeit zwangs-

mässig in und längs der Rutsche 7 bewegt. Die Geschwindigkeit der Riemen 1 ist dergestalt berechnet, dass die Filterstäbe F zum unteren Ende der Rutsche 7 mit einer höheren Geschwindigkeit gelangen als die Geschwindigkeit, mit der die Aufnahme-rolle 15 die Stäbe vom unteren Ende abnimmt. Dabei versteht sich, dass diese Geschwindigkeit höher als eine solche sein kann, die nur aus der Schwerkraftwirkung resultiert und dass die zwangsmässige Verlagerung der Stäbe F längs der Rutsche 7 das Entstehen von irgendwelchen Leerstellen (Fehlen von ein oder mehreren Filterstäben) bei der Zuführung der Filterstäbe zur Aufnahmerolle 15 verhindert.

In Fig. 3 bis 7 ist eine modifizierte Ausführungsform der Fördervorrichtung gezeigt.

Bei dieser vereinfachten Ausführung ist anstelle des Paares Endlosriemen 1 der vorausgehenden Ausführungsform eine einzelne Saugrolle 17 vorgesehen. Diese Saugrolle 17 befindet sich im Bereich des Einlass- oder oberen Endes der Rutsche 7. Ein Bogenabschnitt des Umfanges dieser Rolle 17 bildet dabei eine Verlängerung der Seitenwand 104 des Magazins 4, während ein sich anschliessender Bogenabschnitt den anfänglichen oberen Bereich von einer der die vertikale Rutsche 7 definierenden Wände darstellt.

Die Saugrolle 17 weist an ihren Enden ein Paar vorstehende Ringe 117 auf, die jeweils mit einer Vielzahl von Saugbohrungen 217 ausgestattet sind. Die Saugbohrungen 217 stehen mit einem Kranz von Verteilungskanälen 317 in Verbindung, die an einem Ende verschlossen und am gegenüberliegenden Ende offen sind. Das offene Ende ist mit einer geeigneten Unterdruckquelle über einen feststehenden Verteiler 18 verbunden, der einen Verteilerschlitz 118 und eine Verbindungsleitung 218 aufweist, die an die Unterdruckquelle ange-

geschlossen ist. Zwischen dem feststehenden Verteiler 18 und der Trommel 17 ist eine Dichtungspackung 19 angeordnet, bei der es sich z.B. um eine Graphitscheibe handeln kann, die mit einem zum Schlitz 118 im Verteiler 18 ausgerichteten Schlitz 119 versehen ist.

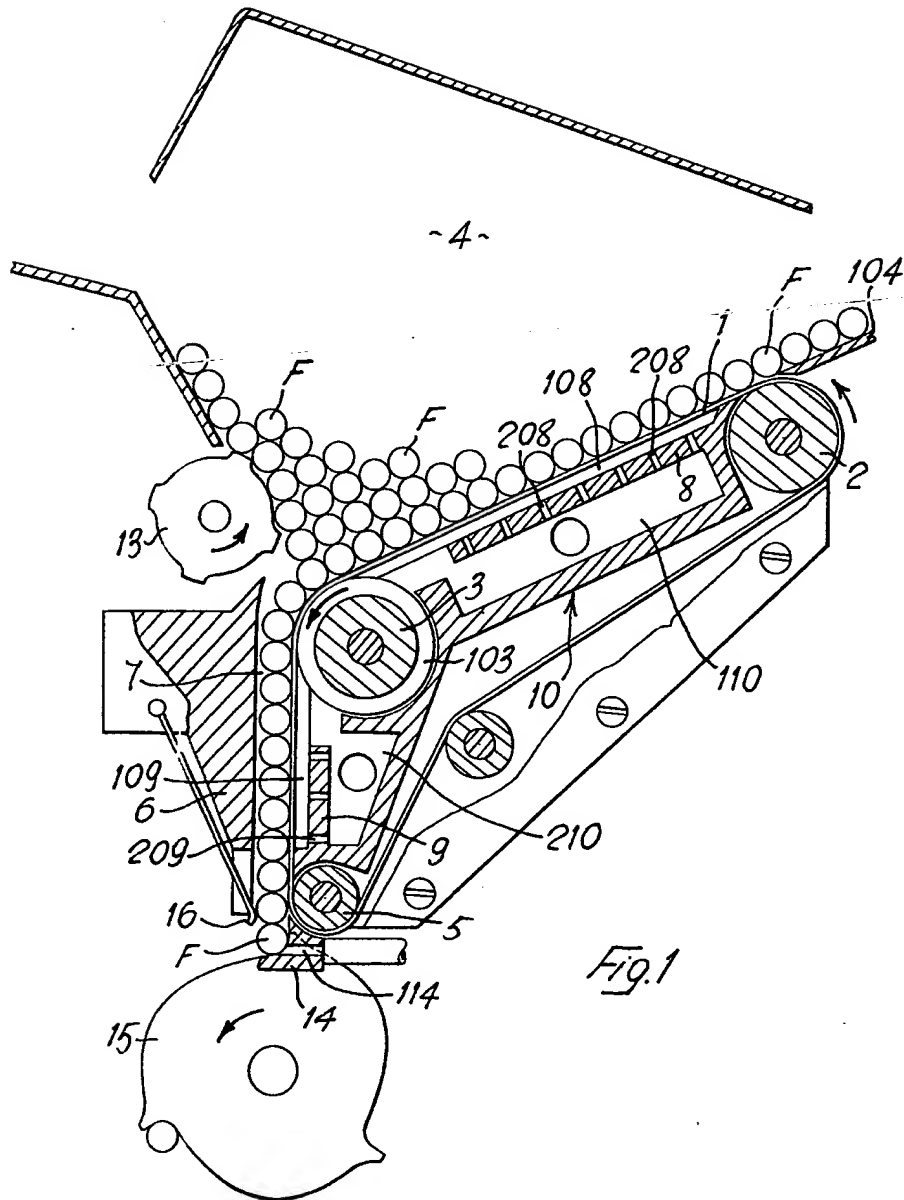
Nach Fig. 4 ist die Saugtrommel 17 drehbar um die Achse der Welle 417, 517, 617 angeordnet.

~~Die Arbeitsweise der vorbeschriebenen Ausführungsform~~ ist im wesentlichen gleich der erstgenannten, so dass hierauf nicht näher eingegangen werden braucht.

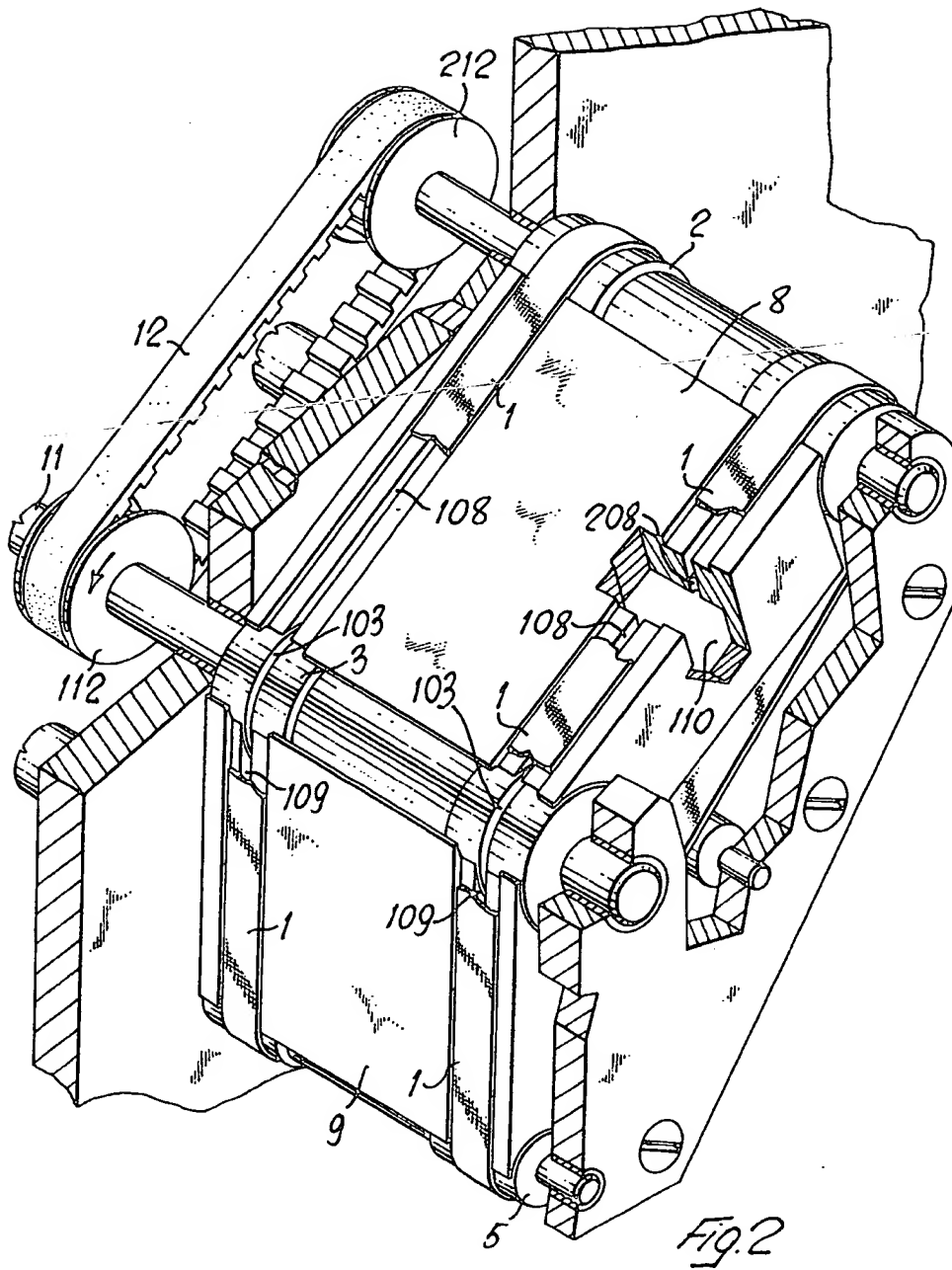
2912510

15

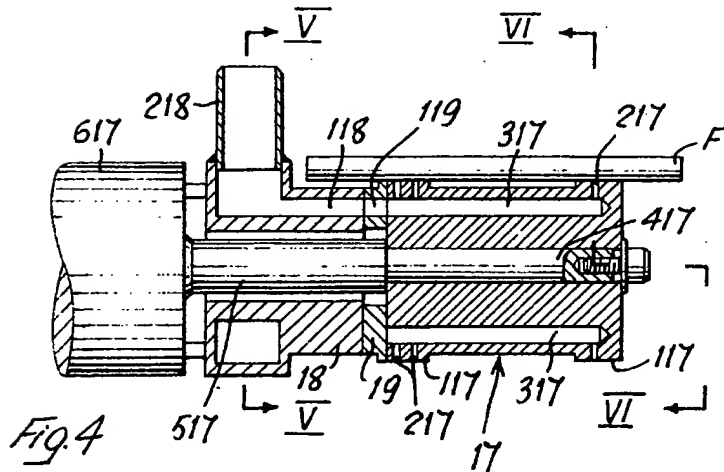
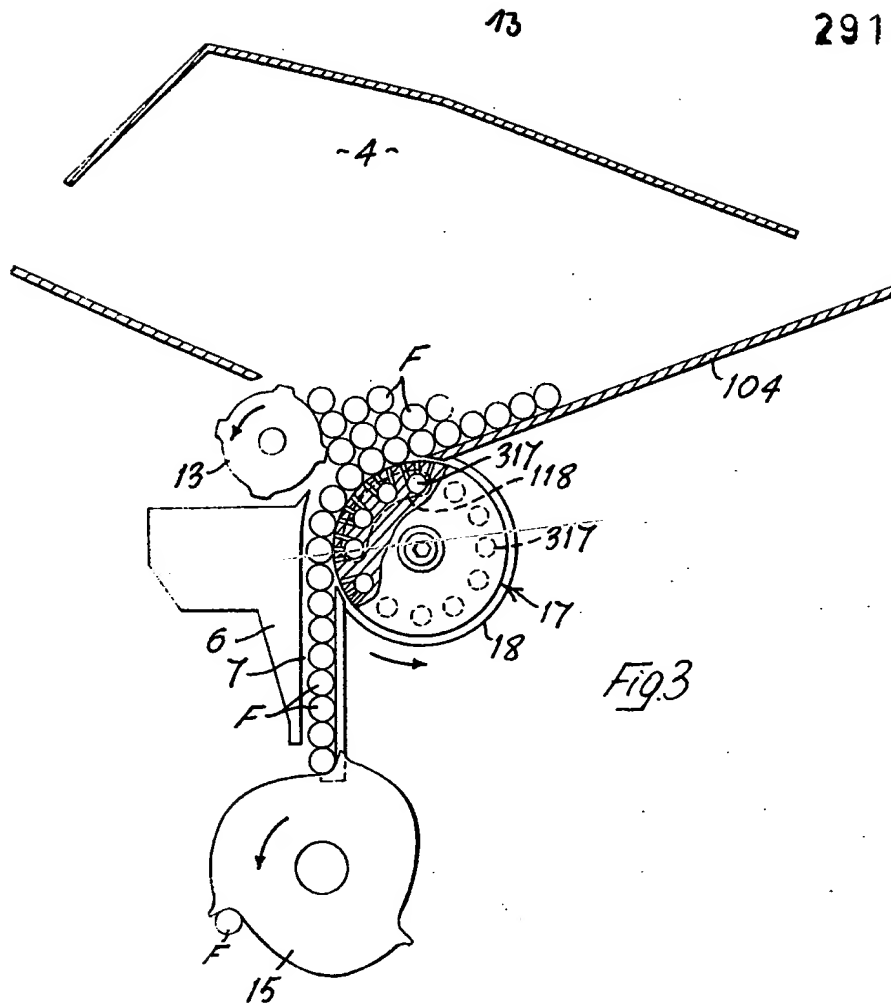
Nummer: 29 12 510
 Int. Cl. 2: B 65 G 47/14
 Anmeldetag: 29. März 1979
 Offenlegungstag: 11. Oktober 1979



909841/0754



909841/0754



2912510

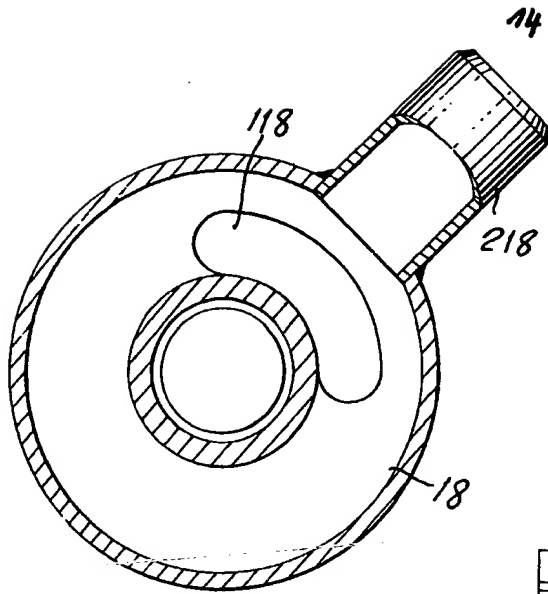


Fig. 5

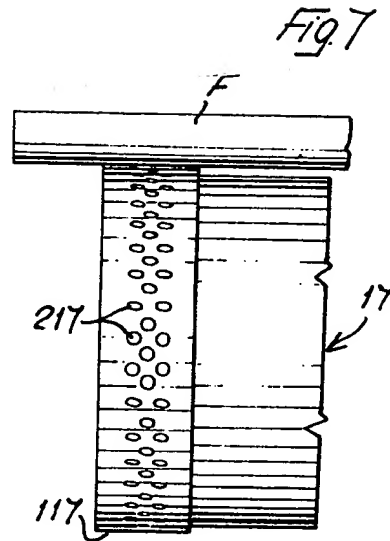


Fig. 7

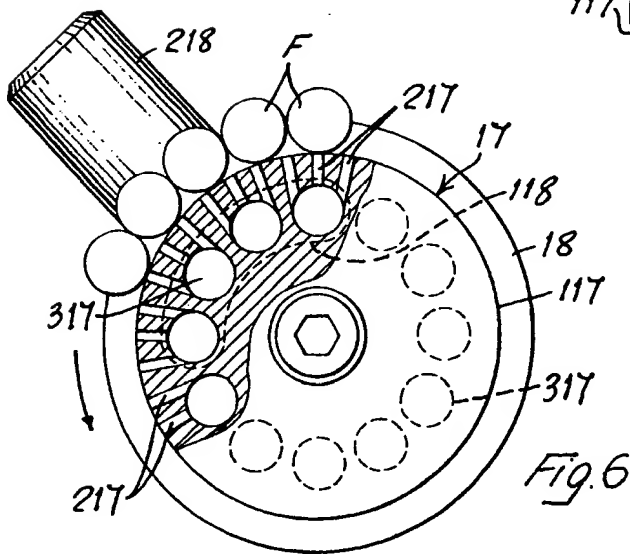


Fig. 6

909841/0754

ORIGINAL INSPECTED